

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	**102007901567443**
Data Deposito	**24/10/2007**
Data Pubblicazione	**24/04/2009**

Titolo

RUOTA RAGGIATA

O.C.I.A.M.
BREVETTI
24.OTT.2007
MILANO

DESCRIZIONE

MI2007 A 002055

La presente invenzione riguarda una ruota raggiata ed in particolare una ruota raggiata per pneumatici senza camera d'aria.

Le ruote raggiate sono ampiamente note ed utilizzate su cicli e motocicli e sono state sviluppate delle tipologie di ruota adatte al montaggio di pneumatici senza camera d'aria, noti anche come pneumatici tubeless. Questo tipo di pneumatico ha infatti il vantaggio di sgonfiarsi piuttosto lentamente in caso di foratura e risulta pertanto molto adatto alle applicazioni ad alta velocità. Inoltre, le ruote provviste di pneumatici tubeless hanno una minore massa inerziale con notevoli vantaggi, ad esempio, per il sistema di sospensioni e la dinamica generale del veicolo.

La domanda di brevetto internazionale WO 2005/058613 descrive una ruota raggiata per pneumatici tubeless comprendente un cerchio provvisto di una pluralità di fori, o sedi, per l'alloggiamento di una rispettiva pluralità di mezzi di ancoraggio in forma di raccordi filettati, o nippli. A ciascun mezzo di ancoraggio è fissato un raggio vincolato a sua volta sul mozzo della ruota. I mezzi di ancoraggio sono provvisti di elementi di tenuta radiale, ad esempio degli O-ring, disposti sulla loro superficie laterale in modo da sigillare i fori sul cerchio nei quali sono inseriti, consentendo così il montaggio di un pneumatico tubeless.

La domanda di brevetto internazionale WO 2007/049317 descrive un metodo di fabbricazione di una ruota raggiata analoga a quella descritta nella domanda di brevetto summenzionata, nella quale i mezzi di ancoraggio che fissano i raggi al cerchio sono alloggiati in una sede tubolare ricavata integralmente nel cerchio ed hanno inoltre la possibilità di un limitato movimento in direzione assiale rispetto ad essa, consentendo così una migliore capacità di assorbimento degli urti. L'accoppiamento a tenuta tra

ciascun mezzo di ancoraggio e la sua sede è del tipo cilindro-pistone realizzato, ad esempio, con elementi di tenuta tipo O-ring.

Un inconveniente delle ruote raggiate note per pneumatici tubeless è quello che i mezzi di ancoraggio dei raggi al cerchio ed i relativi sistemi di tenuta sono relativamente ingombranti, consentendo la realizzazione delle sedi sostanzialmente solo nella parte centrale del canale del cerchio. Pertanto, le ruote raggiate sono caratterizzate da un disegno piuttosto classico, con i raggi che scendono in modo simmetrico dal centro del canale del cerchio verso le estremità del mozzo.

Per questo motivo le ruote raggiate non sono utilizzate per le applicazioni automobilistiche, o le più recenti applicazioni motociclistiche, nelle quali il mozzo ed il cerchio devono essere collegati in corrispondenza dei loro fianchi per consentire l'assemblaggio del disco e della pinza del freno all'interno della ruota.

Inoltre, sempre a causa degli ingombri dei mezzi di ancoraggio dei raggi al cerchio e dei relativi sistemi di tenuta, il numero di raggi che possono essere montati su una ruota è piuttosto limitato, risultando in una bassa capacità di carico che contribuisce a rendere improponibile l'applicazione delle ruote raggiate in settori come quello automobilistico.

Un altro inconveniente delle ruote raggiate note è quello che le soluzioni adottate per il collegamento a tenuta del raggio al cerchio sono piuttosto complesse e costose. Infatti, le sedi dei mezzi di ancoraggio vengono generalmente realizzate in cavità variamente sagomate ricavate deformando localmente il canale del cerchio o, come nel caso di cerchi realizzati in leghe leggere, mediante un processo di pressofusione. La fabbricazione delle cavità è funzionale alle esigenze strutturali e di tenuta al gas di una ruota raggiata per pneumatici tubeless, tuttavia costituisce un aggravio dei costi di fabbricazione in quanto si aggiunge alle normali lavorazioni meccaniche necessarie per

la sua costruzione.

Scopo della presente invenzione è pertanto quello di fornire una ruota raggiata che consenta di superare tali inconvenienti. Detto scopo viene conseguito con una ruota raggiata le cui caratteristiche principali sono specificate nella prima rivendicazione, mentre altre caratteristiche sono specificate nelle restanti rivendicazioni.

La ruota raggiata secondo la presente invenzione comprende un cerchio ed un mozzo vincolati tra loro mediante una pluralità di raggi. Le sedi che alloggiano i mezzi di ancoraggio dei raggi al cerchio sono ricavate interamente nello spessore del cerchio stesso e le teste dei mezzi di ancoraggio ivi disposti non sporgono verso canale del cerchio oltre la rispettiva sede.

Il principale vantaggio offerto dalla presente invenzione è quello che, grazie alla particolare conformazione delle sedi nello spessore del cerchio ed al fatto che le teste dei mezzi di ancoraggio dei raggi sono completamente contenuti in esse, è possibile realizzare il collegamento tra il mozzo ed il cerchio in qualunque punto del canale del cerchio stesso (ad esempio non limitativo anche nel vano di alloggiamento della copertura) e senza ricorrere a lavorazioni aggiuntive di deformazione del cerchio né a particolari processi di fabbricazione dello stesso per la costruzione delle sedi degli elementi di ancoraggio (da ciò ne deriva anche l'apprezzata libertà di decidere all'ultimo momento con quanti raggi montare la ruota, nonché con quale disposizione orientare la raggiatura, snellendo conseguentemente il magazzino dei cerchi). Pertanto, è possibile costruire ruote raggiate adatte all'applicazione in campo motociclistico e automobilistico con uno spazio all'interno del cerchio per l'alloggiamento di un freno a disco e della relativa pinza.

Inoltre, a parità di diametro del cerchio, è possibile realizzare un maggior numero di sedi per i mezzi di ancoraggio rispetto ai cerchi tradizionali, consentendo così di

costruire ruote raggiate con un'elevata capacità di carico e quindi adatte anche ad applicazioni in campo automobilistico ed alle più recenti evoluzioni del settore motociclistico.

Un altro vantaggio offerto dalla presente invenzione è quello di consentire una notevole semplificazione del sistema di collegamento a tenuta del raggio al cerchio, rendendo assai più economica la fabbricazione della ruota raggiata.

Ulteriori vantaggi e caratteristiche della ruota raggiata secondo la presente invenzione risulteranno evidenti agli esperti del ramo dalla seguente descrizione dettagliata e non limitativa di una sua forma realizzativa con riferimento agli annessi disegni in cui:

- la figura 1 mostra una vista schematica in sezione di una ruota raggiata secondo la presente invenzione;
- la figura 2 mostra un dettaglio II in esploso di figura 1; e
- la figura 3 mostra una vista schematica in sezione della ruota di figura 1 sulla quale è montato un pneumatico senza camera d'aria.

Facendo riferimento alle figure 1 e 2, la ruota raggiata secondo la presente invenzione comprende in modo noto un cerchio 1 ed un mozzo 2 collegati uno all'altro mediante una pluralità di raggi 3. Un'estremità di ciascun raggio 3 è fissata al cerchio 1 e l'altra estremità al mozzo 2 rispettivamente mediante un primo ed un secondo mezzo di ancoraggio 4, 5 ivi disposti.

I primi mezzi di ancoraggio 4 comprendono una testa 4a (che potrà essere opportunamente sagomata con presa chiave di manovra atta a trasmettere coppia al raggio stesso) ed uno stelo 4b e sono inseriti a tenuta di gas in rispettive sedi 6 ricavate nel cerchio 1 per consentire il montaggio di un pneumatico tubeless sulla ruota. La tenuta al gas è realizzata mediante elementi di tenuta 7, come ad esempio degli O-ring.

che in seguito all'inserimento dell'elemento di ancoraggio 4 sigillano la rispettiva sede 6 impedendo lo sgonfiaggio del pneumatico. I secondi mezzi di ancoraggio 5 possono essere, ad esempio, dei fori filettati ricavati direttamente nel corpo del mozzo 2, oppure dei nippli, vincolati al mozzo 2 atti anch'essi a consentire la regolazione della circolarità e della planarità del cerchio 1.

Secondo il concetto inventivo alla base della presente invenzione, le sedi 6 sono interamente ricavate nello spessore del cerchio 1 e le teste 4a dei primi mezzi di ancoraggio 4 in esse inseriti non sporgono oltre la rispettiva sede 6 verso un canale 8 del cerchio 1.

Facendo particolare riferimento alla figura 2, ciascuna sede 6 comprende tre porzioni 6a, 6b e 6c cilindriche coassiali aventi diametri via via decrescenti dal canale 8 verso l'interno del cerchio 1. La prima porzione 6a, avente il diametro maggiore, è rivolta verso il canale 8 del cerchio 1, la seconda porzione 6b, di diametro intermedio, è disposta adiacente alla prima porzione 6a e la terza porzione 6c, di diametro minore, è disposta adiacente alla seconda porzione 6b ed è rivolta verso la parte interna del cerchio 1. Ciascuna sede 6 comprende inoltre una prima ed una seconda superficie anulare o troncoconica 6d, 6e rispettivamente disposte in corrispondenza delle variazioni di sezione tra la prima porzione 6a la seconda porzione 6b e tra la seconda porzione 6b e la terza porzione 6c.

L'asse di ogni sede 6 è orientato verso un'estremità del mozzo 2, definendo così la direzione del raggio 3 che verrà fissato al mezzo di ancoraggio 4 ivi inserito.

Le sedi 6 possono essere ottenute con semplici operazioni di foratura del canale 8 con punte di diametro via via crescente, oppure mediante un'unica lavorazione con punte e/o frese opportunamente sagomate.

Quando uno dei primi mezzi di ancoraggio 4 è inserito nella rispettiva sede 6, la

sua testa 4a (che potrà essere opportunamente sagomata con presa chiave di manovra atta a trasmettere coppia al raggio stesso) si trova completamente all'interno della prima porzione 6a ed in battuta sulla prima superficie anulare o troncoconica 6d, mentre lo stelo 4b fuoriesce dalla porzione 6c di diametro minore consentendo il fissaggio di un raggio 3.

Preferibilmente, gli elementi di tenuta 7 sono alloggiati nelle sedi 6 ed in particolare nella seconda porzione 6b di diametro intermedio, risultando così trattenuti in posizione in direzione assiale tra la testa 4a del mezzo di ancoraggio ivi inserito e la seconda superficie anulare o troncoconica 6e.

Per consentire una migliore distribuzione delle pressioni di contatto sia durante il tensionamento dei raggi 3 che durante il funzionamento della ruota, tra la testa 4a dei primi mezzi di ancoraggio 4 e la prima superficie anulare o troncoconica 6d può essere vantaggiosamente inserito un elemento anulare o troncoconico 9, come ad esempio una rondella.

I primi mezzi di ancoraggio 4 sono realizzati integralmente con i raggi 3, con la testa 4a (che potrà essere opportunamente sagomata con presa chiave di manovra atta a trasmettere coppia al raggio stesso) formata direttamente all'estremità del raggio 3, ad esempio, mediante rullatura o deformazione a caldo e lo stelo 4b coincidente con lo stelo del raggio 3. Pertanto, l'assemblaggio della ruota raggiata risulta assai semplificato in quanto non è più necessario inserire, come di solito, prima i mezzi di ancoraggio nel cerchio per poi fissare ad essi i raggi. Infatti, i raggi 3 vengono direttamente inseriti nelle rispettive sedi 6 dalla parte del canale 8 facendo scorrere lo stelo 4b nella terza porzione 6c delle rispettive sedi 6 fino a portare la testa 4a in battuta sulla prima superficie anulare o troncoconica 6d, ed il montaggio degli elementi di tenuta 7 avviene contemporaneamente all'inserimento dei raggi 3 nelle rispettive sedi 6.

Questa soluzione consente inoltre di semplificare notevolmente il sistema di collegamento del cerchio al mozzo in quanto è necessario un numero di pezzi inferiore, e risulta in una forte riduzione dei costi di fabbricazione di una ruota raggiata per pneumatico tubeless.

Secondo la presente invenzione, i primi mezzi di ancoraggio 4 hanno la possibilità di un limitato movimento in direzione assiale rispetto alla rispettiva sede 6 onde conferire alla ruota raggiata una maggiore resistenza agli urti.

Per evitare, in caso di rottura di un raggio 3, la fuoriuscita dei primi mezzi di ancoraggio 4 dalle rispettive sedi 6 ed il conseguente sgonfiaggio del pneumatico, in corrispondenza di ogni sede 6 sono disposti dei mezzi di bloccaggio che definiscono una posizione di fine corsa verso il canale 8 per i primi mezzi di ancoraggio 4.

Nella forma realizzativa illustrata, tali mezzi di bloccaggio comprendono una piastrina 10 fissata al canale 8 mediante una vite 11. L'estremità della piastrina 10 è opportunamente curvata verso la testa 4a del rispettivo mezzo di ancoraggio 4, definendo con essa un gioco prestabilito che dipende, ad esempio, dalle condizioni di funzionamento e di carico della ruota raggiata.

In alternativa, i mezzi di bloccaggio possono essere realizzati, ad esempio, mediante tappi fissati direttamente sulla prima porzione 6a di ciascuna sede 6 mediante profili filettati o a scatto, oppure mediante anelli elastici ivi montati in apposite scanalature, oppure ancora mediante un cerchio fissato nel canale 8.

Come mostrato in figura 3, nel caso di schemi di fissaggio del cerchio 1 al mozzo 2 fortemente asimmetrici, i mezzi di bloccaggio per le sedi 6 che sono ricavate in prossimità di un fianco del cerchio 1 sono realizzati direttamente dal tallone 12 di un pneumatico 13, che si sovrappone alla sede 6 svolgendo la stessa funzione della piastrina 10.

Eventuali varianti e/o aggiunte possono essere apportate dagli esperti del ramo alla forma realizzativa dell'invenzione qui descritta ed illustrata restando nell'ambito delle seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Ruota raggiata comprendente un cerchio (1) ed un mozzo (2) collegati uno all'altro mediante una pluralità di raggi (3) rispettivamente fissati ad una prima estremità al cerchio (1) e ad una seconda estremità al mozzo (2) mediante un primo ed un secondo mezzo di ancoraggio (4, 5), detti primi mezzi di ancoraggio (4) comprendendo una testa (4a) (che potrà essere opportunamente sagomata con presa chiave di manovra atta a trasmettere coppia al raggio stesso) ed uno stelo (4b) ed essendo inseriti a tenuta in rispettive sedi (6) disposte nel cerchio (1), caratterizzata dal fatto che dette sedi (6) sono interamente ricavate nello spessore del cerchio (1) e le teste (4a) dei primi mezzi di ancoraggio (4) in esse inseriti non sporgono oltre la rispettiva sede (6) verso un canale (8) del cerchio (1).

2. Ruota raggiata secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che dette sedi (6) comprendono tre porzioni (6a, 6b, 6c) cilindriche coassiali aventi diametri via via decrescenti dal canale (8) verso l'interno del cerchio (1).

3. Ruota raggiata secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che l'asse di ogni sede (6) è orientato verso un'estremità del mozzo (2).

4. Ruota raggiata secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzata dal fatto che la testa (4a) di un mezzo di ancoraggio (4) inserito nella rispettiva sede (6) si trova in una prima porzione (6a) di questa avente diametro maggiore, e lo stelo (4b) fuoriesce da una terza porzione (6c) di diametro minore.

5. Ruota raggiata secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che la testa (4a) di un mezzo di ancoraggio (4) inserito nella rispettiva sede (6) è in battuta su una prima superficie anulare o troncoconica (6d) disposta in corrispondenza della variazione di sezione tra la prima porzione (6a) di diametro

maggiore della sede (6) ed una seconda porzione (6b) di diametro intermedio.

6. Ruota raggiata secondo una delle rivendicazioni da 2 a 5, caratterizzata dal fatto che in ciascuna di dette sedi (6) sono presenti degli elementi di tenuta (7) al gas.

7. Ruota raggiata secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detti elementi di tenuta (7) sono disposti in detta seconda porzione (6b) di diametro intermedio attorno allo stelo (4b) dei primi mezzi di ancoraggio (4).

8. Ruota raggiata secondo la rivendicazione 6 o 7, caratterizzata dal fatto che detti elementi di tenuta (7) sono O-ring.

9. Ruota raggiata secondo una delle rivendicazioni da 5 a 8, caratterizzata dal fatto che tra la testa (4a) dei primi mezzi di ancoraggio (4) e la prima superficie anulare (6d) della sede (6) è disposto mediante un elemento anulare o troncoconico (9).

10. Ruota secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detto elemento anulare o troncoconico (9) è una rondella.

11. Ruota raggiata secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che i primi mezzi di ancoraggio (4) sono realizzati integralmente con i raggi (3), la testa (4a) dei primi mezzi di ancoraggio (4) essendo formata direttamente all'estremità del raggio (3) e lo stelo (4b) dei primi mezzi di ancoraggio (4) coincidendo con lo stelo del raggio (3).

12. Ruota raggiata secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che in corrispondenza di ogni sede (6) sono disposti dei mezzi di bloccaggio (10, 11, 12) atti ad evitare la fuoriuscita dei primi mezzi di ancoraggio (4) dalle rispettive sedi (6) verso il canale (8) del cerchio (1).

13. Ruota raggiata secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di bloccaggio (10, 11) comprendono una piastrina (10) fissata al

canale (8) mediante una vite (11), un'estremità di detta della piastrina (10) essendo curvata verso la testa (4a) del rispettivo mezzo di ancoraggio (4).

14. Ruota raggiata secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che dette sedi (6) sono ricavate in prossimità di un fianco del cerchio (1).

5

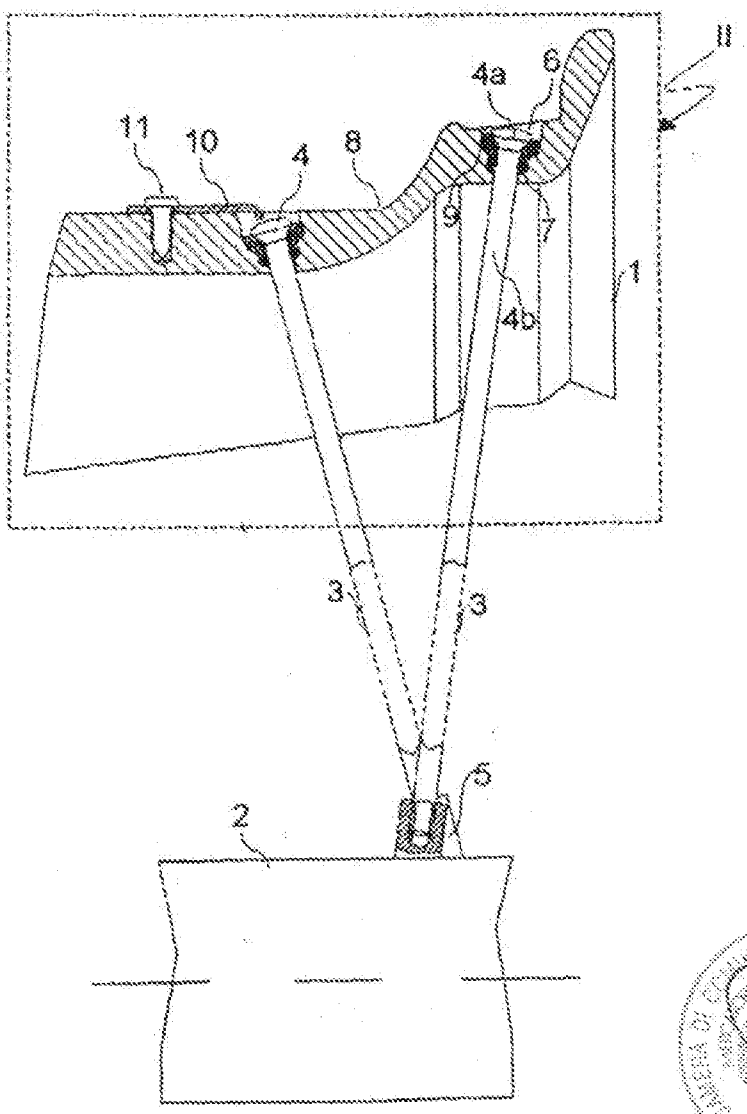
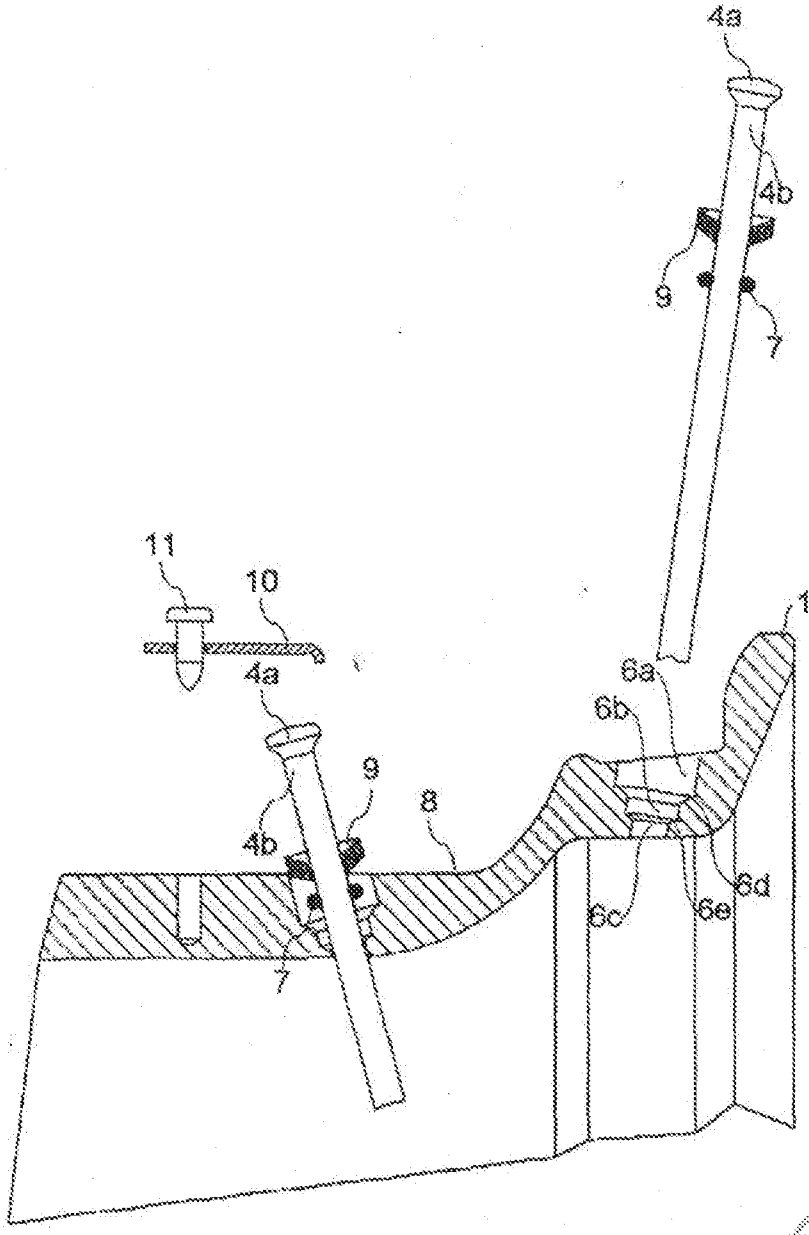
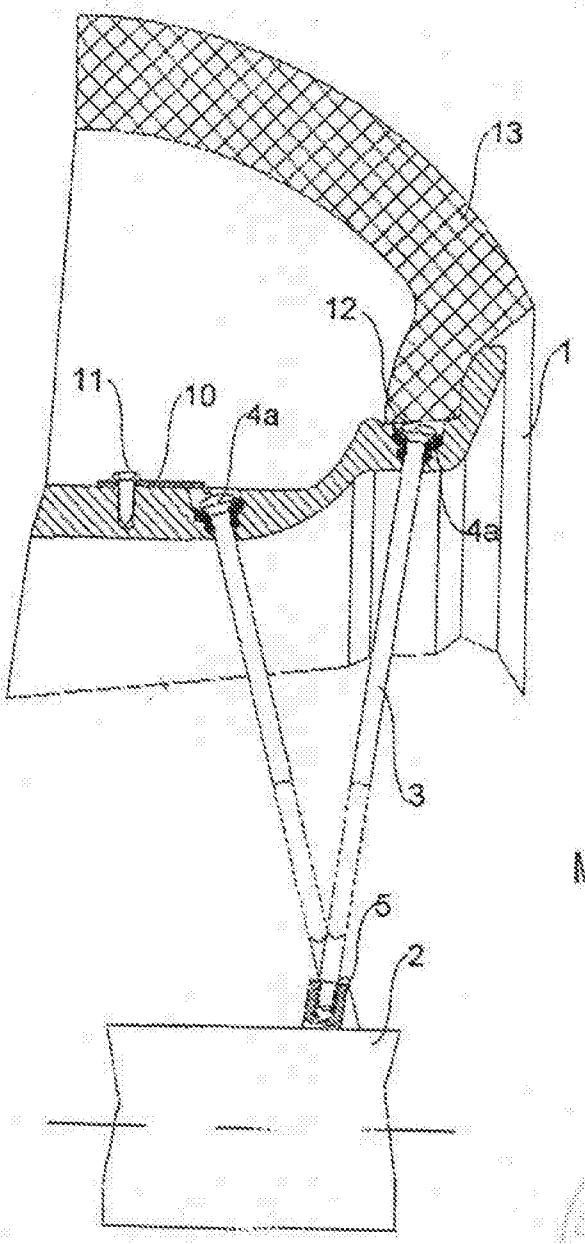


Fig.1



MI2007 A 0 0 2 0 5 5

Fig.2



MI2007 A 0 0 2 0 5 6

Fig.3